

46-  
86-

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

**Defective images within this document are accurate representations of  
the original documents submitted by the applicant.**

**Defects in the images may include (but are not limited to):**

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORLED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-129744

⑪ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)6月12日

G 01 N 21/78  
C 02 F 1/768305-2G  
6816-4D

審査請求 未請求 発明の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 浄水器の塩素漏出点検出方法及びそれに使用する指示剤

⑮ 特 願 昭60-269107

⑯ 出 願 昭60(1985)11月29日

⑰ 発 明 者	江 幡	栄 一	東京都品川区豊町3-5-14
⑰ 発 明 者	岩 沢	猛	新座市栗原1-9-11
⑰ 発 明 者	幸 田	重 雄	東京都中野区中央1-23-32 小泉荘201号
⑰ 発 明 者	青 木	義 雄	古河市中田2159
⑰ 出 願 人	科 研 製 薬 株 式 会 社		東京都文京区本駒込2丁目28番8号
⑰ 代 理 人	弁 理 士 山 田 恒 光		外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

浄水器の塩素漏出点検出方法及びそれに使用する指示剤

## 2. 特許請求の範囲

- 1) 水中の残留塩素によって漂白される色素を高分子化合物に固定化させた指示剤により、浄水中の漏出塩素を検出することを特徴とする浄水器の塩素漏出点検出方法。
- 2) 水中の残留塩素によって漂白される色素を高分子化合物に固定化してなることを特徴とする浄水器の塩素漏出点検出用指示剤。
- 3) 色素が食用色素である特許請求の範囲第2)項記載の浄水器の塩素漏出点検出用指示剤。
- 4) 高分子化合物が陰イオン交換体である特許請求の範囲第2)項又は第3)項記載の浄水器の塩素漏出点検出用指示剤。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は家庭用浄水器等による水処理におけ

る塩素漏出点の検出方法及びそれに使用する指示剤に関するものである。

〔従来の技術〕

都市化が広がり使用する水の量は年々増大するのに、一方では環境の汚染が進行し、水道の原水となる湖沼或は河川の水は工場廃水や都市の廃棄物等によって汚れが進み水質のよい飲み水を確保することが難しくなっている。

原水の臭味を呈する有機物の分解除去或は水中のバクテリアを殺すために、浄水場では塩素が恒常的に使われているが、原水の水質の悪化に伴って使われる塩素も増えるので水道水に残留する塩素は多くなっている。

公共用水道水の利用者が嫌な味、不快なおいとして感ずるのはこの塩素による場合が多く、このため利用者から水がまずいという苦情が増えていると言われている。

水道水中の残留塩素は活性炭によく吸着するので、水道水を活性炭を充填した浄水器に通せば塩素に起因する嫌な臭味を除くことができる。

この場合、活性炭の塩素に対する吸着親和力は極めて強いので、水道水中の残留塩素量に多少の変動があっても、又浄水器における通水速度が少し位変わっても水中の塩素は活性炭により効率よく除去することができる。このようなことから家庭用の浄水器は活性炭を利用したものが主流を占めている。

しかしながら、多量の水道を処理すると、遂には活性炭の吸着能力も飽和し、水中の塩素を除去することが不能となって、塩素を含む水が浄水器より流出することになる。この塩素漏出点を見出すのに簡易な方法があれば、これにより浄水器の終点を指示することが可能となる筈である。

一方、水中に溶存する塩素の有無を調べるには、オートリジン溶液を試薬水中に滴下し、その着色を見る方法が知られている。この方法では、加えたオートリジンは塩素により酸化され、残留塩素量に応じて薄い黄色ないしは黄褐色を呈する。この反応は鋭敏であるから、微量の塩

素も検出できる。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかし、オートリジンは発癌性があり取扱い上注意すべき薬品であるため、一般使用者がこの方法で残留塩素を調べることは極めて難しいと考えられる。

又、操作面だけをみても、塩素の有無を調べる都度、試料水を適当な容器に採取し、試薬を調製して滴下することは一般使用者にとって非常に煩わしいことと思われる。

従って、上記のようなやり方で家庭用浄水器からの塩素の漏出を調べることは、方法として不適當であると判断される。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明者等は家庭用浄水器等からの塩素の漏出点を簡単に検出する方法について研究を重ねた結果、ある種の色素は塩素によって酸化され漂白されることが知られており、この事実を塩素の検出に応用することに想到し、本発明を完成した。

すなわち、本発明は水中の残留塩素によって漂白される色素を高分子化合物に固定化させた指示剤により、浄水中の漏出塩素を検出することを特徴とする浄水器の塩素漏出点検出方法にかかわるものであり、又、水中の残留塩素によって漂白される色素を高分子化合物に固定化してなることを特徴とする浄水器の塩素漏出点検出用指示剤にかかわるものである。

ここで、使用される色素は浄水器に使用されて飲料水に適用されるものであるから、当然安全性の高いものでなければならぬし、塩素による酸化に対して抵抗力が弱く、微量の塩素で速やかに退色するものが望ましい。このような条件に適う色素としては食品添加物に指定された色素例えば食用赤色2号(アマランス)、食用赤色102号(ニューコクシン)、食用黄色4号(タートラジン)、食用黄色5号(サンセットエロー)、食用緑色3号(ファストグリーン)、食用青色1号(ブリリアントブルー)、食用青色2号(インジゴカルミン)等が挙げられる。

この外、食品添加物に指定されていない色素であっても毒性、発癌性等が極めて低く安全性の高い色素であれば、使用可能である。

又、これらの色素を塩素のインジケーターとして利用するには、色素を浄水器に装着又は装填できる形にして使用した方が便利である。このためには水溶性である上記の色素を水に不溶な物質に固定化することが必要である。これらの色素は分子中にスルホン基、カルボキシル基、イミノ基、水酸基等の官能基を有するためこれらの官能基の反応性を利用して天然高分子又は合成高分子に結合させることが可能である。従って、色素自身が通常水溶液中で陰イオンに解離するようなスルホン基、カルボキシル基を持っているので、固定相として陰イオン交換体を用いればイオン交換反応により色素の固定化を容易に行なうことができる。

固定化に使われる陰イオン交換体としては、例えばDEAE-セルロース、TEAE-セルロース、AE-セルロース、GE-セルロース、ECTEOLA-セ

ルコース、PAB-セルコース、DEAE-セファデックス、強塩基性陰イオン交換樹脂、弱塩基性陰イオン交換樹脂、陰イオン交換膜、陰イオン交換体を吸着させたコロジオン膜等がある。

色素が陽イオンに解離する場合には、陽イオン交換体を固定相として使用することもできる。

これらの色素をイオン交換体に固定化する場合、0.5～50μg/mlの色素の水溶液にイオン交換体を粒状の場合はそのまま又膜状の場合は所要の大きさに切断して多数浸漬し、室温で16～72時間放置する。場合によっては、加温、攪拌等を行なってもよい。固定後、イオン交換体を取り出し、蒸留水でよく洗浄し、そのまま或は風乾してから使用に供する。

ここで、高分子化合物に固定化する色素の固定量は、用いる色素の塩素検出感度により異なるが、0.25～4 ppmの残留塩素により退色するよう調整する。又、目的とする残留塩素検出感度によって、使用する色素を適宜選択することもできる。更に、検出に要する時間は2～8時

やかに知ることができる。

更に、塩素漏出点検出用指示剤が膜状の場合は、第3図に示すように浄化カートリッジ2の外側面に膜状指示剤6を貼付して使用する。この場合には、通水の抵抗にはならず、又微細な活性炭の混入を受けないので塩素の漏出点に至るまでは変色せず、塩素の漏出点すなわち浄化カートリッジ2の交換時期を正確に知ることができる。

或は、第4図及び第5図に示すように、浄水器の蛇口7に取付可能な給水ソケット8の側面を透明側板9となし、該透明側板9の内側面に前記膜状指示剤6を貼付して使用してもよい。

#### 〔作 用〕

本発明による、残留塩素の検出感度の試験結果について説明する。

後記実施例1及び実施例2により調製した各膜状指示剤を共栓付試験管に入れ、これに遊離塩素が0、0.25、0.5、1、2、4 ppmとなるようにした水20mlを加え、密栓して室温で4時

間であり実用的であるが、高感度の色素を用いることにより時間を短縮することも可能である。

このようにして調整した指示剤により浄化水中の漏出塩素を検出する場合は、浄化水をコップ等の容器に取り、これに前記色素を固定化した粒状又は膜状の指示剤を数十粒又は一枚入れ、所要時間静置後、退色の有無により漏出塩素の有無を検出する。

又、塩素漏出点検出用指示剤が、粒状の場合は第1図及び第2図に示すように、二重構造の浄水ポット1の透明な浄化カートリッジ2内に、活性炭層3よりも下層に位置するよう層状に指示剤層4を充填する。図中5は透明なポット本体を示す。

浄化カートリッジ2の活性炭層3が塩素等を吸着し飽和状態になると、該活性炭層3により吸着されなかった浄化水中の残留塩素により、指示剤層4の色素が酸化され退色する。これにより、浄化水中の残留塩素の漏出を検出することができ、浄化カートリッジ2の交換時期を速

間放置後色の変化を観察する。結果は夫々第1表及び第2表に示す通りである。

第1表 実施例1の塩素漏出点検出用指示剤

色 素	残留塩素					
	0	0.25	0.5	1	2	4
緑色3号 ファストグリーン	+++	+++	++	+++	++	+
黄色5号 サンセットエロー	+++	+++	++	+	±	-
赤色102号 ニューコクシン	+++	++	++	+	±	-
青色1号 プリリアントブルー	+++	+++	++	++	-	-
赤色2号 アマランス	+++	+++	+	±	-	-
青色2号 インジゴカルミン	+++	++	+	-	-	-
黄色4号 タートラジン	+++	++	+	-	-	-

+++ 色の変化なし、++ 稍退色、+ 可成り退色、

± 僅かに着色、- 無色

第 2 表 実施例2の塩素漏出点検出用指示剤

色 素	残 留 塩 素						
	塩 素 濃 度 (ppm)						
	0	0.25	0.5	1	2	4	
緑色3号 ファストグリーン	+++	+++	+++	+++	++	+	
黄色5号 サンセットエロー	+++	++	+	±	-	-	
赤色102号 ニューコクシン	+++	+++	++	+	-	-	
青色1号 プリリアントブルー	+++	+++	++	+	±	-	
赤色2号 アマランス	+++	+	±	-	-	-	
青色2号 インジゴカルミン	+++	++	+	-	-	-	
黄色4号 タートラジン	+++	++	++	±	-	-	

+++ 色の变化なし、++ 稍退色、+ 可成り退色、

± 僅かに着色、- 無色

従って本発明により0.5 ~ 4 ppm の残留塩素を検出することができ、通常の水道水に含まれる残留塩素 (0.5 ~ 2 ppm) を簡単に検出することができる。

## 〔 実 施 例 〕

以下、本発明を実施例により更に具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例のみに限定

填し活性炭の層高を3 cmにした浄化カートリッジの外側に、前記試験例と同じ方法で黄色4号 (タートラジン) を固定化した指示膜を接着し、これに残留塩素を0.5 ~ 1 ppm 含む水道水を約200 ml/分の流速で通液したところ2380 l でインジケータは退色した。なお、この時点ではオートリジンによる塩素の検出反応も陽性であった。

## 〔 発 明 の 効 果 〕

以上説明したように本発明の方法によれば、浄水器等から得られる浄化水中の残留塩素を極めて簡単に検出することができ、浄化カートリッジの寿命すなわち交換時期を適確に知ることができる。

又、本発明の指示剤によれば、水中の残留塩素により容易に漂白される色素を確実に高分子化合物に固定してあるので、流水中に遊離されることなく安定であり、長期間経過後も漏出塩素により速やかに漂白され、信頼性が高い。

## 4. 図面の簡単な説明

されるものではない。

## 実施例 1

濃度が夫々10 µg/mlとなるように調製した色素 [食用赤色2号 (アマランス)、食用赤色102号 (ニューコクシン)、食用黄色4号 (タートラジン)、食用黄色5号 (サンセットエロー)、食用緑色3号 (ファストグリーン)、食用青色1号 (プリリアントブルー)、食用青色2号 (インジゴカルミン)] の水溶液 100 ml に、幅0.5 cm、長さ1 cmに切った陰イオン交換膜 (セレミオンCL型、旭硝子製) を浸漬し、室温で48時間放置する。放置後膜の切片を取出し、蒸留水でよく洗浄してから、濾紙にはさんで水分を除く。

## 実施例 2

実施例1と同様の色素を用いて夫々1 µg/mlの濃度の水溶液を調製し、実施例1と同様の方法で塩素漏出点検出用指示剤を調製した。

## 実施例 3

粒状活性炭 (白さぎ、武田薬品製) 100gを充

第1図は本発明の実施に使用する浄水ポットの一例を示す説明図、第2図は本発明の一実施例であり第1図における浄化カートリッジへの装填状態を示す説明図、第3図は本発明の他の実施例であり第1図における浄化カートリッジへの装填状態を示す説明図、第4図は本発明の更に他の実施例の説明図、第5図は第4図のV-V方向矢視図である。

1 は浄水ポット、2 は浄化カートリッジ、3 は活性炭層、4 は指示剤層、5 はポット本体、6 は膜状指示剤、8 は給水ソケット、9 は透明側板を示す。

特 許 出 願 人

科 研 製 薬 株 式 会 社

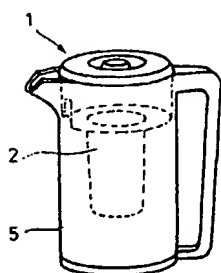
特許出願人代理人

山 田 恒 光

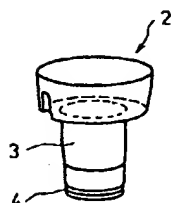
特許出願人代理人

三 好 祥

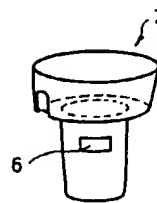
第 1 図



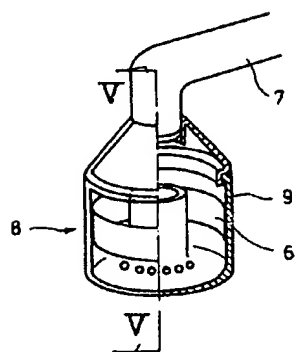
第 2 図



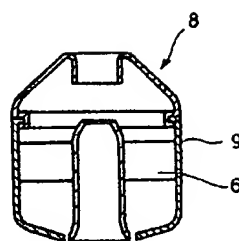
第 3 図



第 4 図



第 5 図



L37 ANSWER 43 OF 107 CA COPYRIGHT 2001 ACS

AN 107:161310 CA

TI Detector for chlorine leakage from a tap water purifying apparatus

IN Ehata, Eiichi; Iwazawa, Takeshi; Koda, Shigeo; Aoki, Yoshio

PA Kaken Pharmaceutical Co., Ltd., Japan

SO Jpn. Kokai Tokkyo Koho, 5 pp.

PI JP 62129744 A2 19870612 JP 1985-269107 19851129

AB The leakage of Cl into tap water from a purifying app. is monitored with a detector obtained by loading an indicator, e.g., a food dye, into a polymer, e.g., a cation exchanger. The detector is stable for use for long periods of time and the indicator is not eluted by flowing tap water. Thus, a 0.5-cm wide and 1-cm long Selemion Cl-type cation exchanger membrane was immersed in 100 mL soln. contg. 10  $\mu$ g/mL food dye for 2 days. The food dye used was Amaranth, New coccine, Tartrazine, Sunset yellow, Fast green, Brilliant blue, or Indigo carmine. The immersed membrane was washed with distd. water and dried by placing it between filter papers to give each detector. Each detector was immersed in 20 mL soln. contg. 4 ppm Cl for 4 h and each detector except that contg. Fast green was colorless.

## End of Result Set



Generate Collection

L2: Entry 1 of 1

File: JPAB

Jun 12, 1987

PUB-NO: JP362129744A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62129744 A

TITLE: CHLORINE LEAKAGE INSPECTION FOR WATER CLEANER AND INDICATOR USING THE SAME

PUBN-DATE: June 12, 1987

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

EHATA, EIICHI

IWAZAWA, TAKESHI

KODA, SHIGEO

AOKI, YOSHIO

US-CL-CURRENT: 436/125

INT-CL (IPC): G01N 21/78; C02F 1/76

## ABSTRACT:

PURPOSE: To enable detection of residual chlorine in the water purification simply with a high reliability, by detecting chlorine leaked during the water purification by an indicator in which a pigment that is bleached by residual chlorine in the water is solidified by a polymer compound.

CONSTITUTION: A laminar indicator layer 4 is packed down an activated charcoal layer 3 in a transparent purifying cartridge 2 of a double-structured water purifying pot. The indicator herein used shall be food red No.2 (amaranth), No.102 new coccine or other any pigment designated as food additives that could bleach the residual chlorine in the water. These pigments are bonded to a natural polymer or synthetic polymer utilizing the reacting property of the functional groups and used as indicator layer 4. Depending on the fading of the layer 4, the presence of leaked chlorine during the water purification can be detected simply. This also quickly notifies of the timing of changing a cartridge 12.

COPYRIGHT: (C)1987, JPO&amp;Japio